

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 10 月 2 日 (02.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/080908 A1

- (51) 国際特許分類: D03D 15/12, 15/00, D02G 3/04 市垂水区 塩屋町 6-3 1-1 7 三青荘 Hyogo (JP). 松本隆治 (MATSUMOTO, Takaharu) [JP/JP]; 〒676-0025 兵庫県 高砂市 西畑 1-1 6-3 Hyogo (JP). 田村 正信 (TAMURA, Masanobu) [JP/JP]; 〒653-0861 兵庫県 神戸市長田区 林山町 1-6 7-5 0 7 Hyogo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/03397
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 20 日 (20.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 朝日奈 宗太, 外 (ASAHINA, Sohta et al.); 〒540-0012 大阪府 大阪市中央区 谷町二丁目 2 番 2 号 NS ビル Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
- (30) 優先権データ: 特願2002-82710 2002 年 3 月 25 日 (25.03.2002) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 鐘淵化学工業株式会社 (KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒530-8288 大阪府 大阪市北区 中之島三丁目 2 番 4 号 Osaka (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 足立 優之 (ADACHI, Masayuki) [JP/JP]; 〒655-0872 兵庫県 神戸

(54) Title: INTERLACED FABRIC WITH FLAME RETARDANCY

(54) 発明の名称: 難燃性を有する交織織物

(57) Abstract: A woven fabric which, even when it is an interlaced fabric made of halogenated flameproofed fibers (A) containing an antimony compound added thereto and cellulosic fibers, has a high degree of flame retardancy and is rated as class M1 in the combustion test in accordance with NF P 92-503 in France. The interlaced fabric with flame retardancy is obtained by interlacing 30 to 70 wt.% fiber yarns comprising as the main component halogenated flameproofed fibers comprising 100 parts by weight of an acrylic copolymer obtained from 30 to 70 wt.% acrylonitrile, 30 to 70 wt.% halogenated vinyl monomer, and 0 to 10 wt.% vinyl monomer copolymerizable with these and 25 to 50 parts by weight of an antimony compound incorporated therein with (B) 70 to 30 wt.% composite yarns comprising cellulosic fibers (b-1) and fibers (b-2) which melt at 200 to 400°C.

(57) 要約: (A) アンチモン化合物を添加した含ハロゲン難燃繊維とセルロース系繊維とからなる交織織物の場合にも高度な難燃性を有し、フランスの NF P 92-503 燃焼試験のクラス M1 に分類される織物を提供する。アクリロニトリル 30~70 重量%、ハロゲン含有ビニル系単量体 30~70 重量%およびこれらと共重合可能なビニル系単量体 0~10 重量%よりなるアクリル系共重合体 100 重量部に、アンチモン化合物 25~50 重量部を含有させた含ハロゲン難燃繊維を主成分としてなる繊維系 30~70 重量%と、(B) セルロース系繊維 (b-1) と 200°C~400°C で熔融する繊維 (b-2) とからなる複合系 (B) 70~30 重量%とを交織してなる難燃性交織織物。

WO 03/080908 A1

明 細 書

難燃性を有する交織織物

技術分野

本発明は、難燃性交織織物に関する。さらに詳しくはアンチモン化合物を含有させた含ハロゲン繊維と、セルロース繊維と200℃～400℃で熔融する繊維との複合糸からなる、高度な難燃性を有する交織織物に関する。

背景技術

近年、衣食住の安全性確保への要求が強まり、難燃素材の必要性が高まってきている。そのような状況のなか、汎用的な易燃性繊維と高度な難燃性を有する難燃性繊維を複合させて、易燃性繊維の特性を維持したまま、これに難燃性を付与する方法が多く提案されている。このような複合体としては、たとえば特許第2593985号明細書や特許第2593986号明細書に、含ハロゲン難燃繊維と天然繊維とを複合させる場合に、含ハロゲン難燃繊維に含有させる難燃剤として、アンチモン化合物を含有させる方法が提案されている。

最近では、汎用的なセルロース系繊維を経糸に、アンチモン化合物を添加した含ハロゲン難燃繊維を緯糸に用いた交織織物が自然な風合い、吸湿性、耐熱性などのセルロース系繊維の特徴を活かせることから、カーテンや椅子張りなどのインテリア製品によく使用されている。なかでも、セルロース系繊維を経糸、アンチモン化合物を添加した含ハロゲン難燃繊維を緯糸に使用したジャカード、ドビー、朱子などの交織織物は、織物のオモテ側にセルロース系繊維が多く現れた特徴的なものである。

しかし、これら交織織物の場合、織物中にセルロース系繊維と含ハロゲン難燃繊維が偏って存在するため、非常に高度な難燃性を必要とするフランスのNF P 92-503 燃焼試験における最高の難燃性クラスM1に合格することは、きわめて困難である。

唯一、国際公開第01/32968号パンフレットに、さらにこれらの技術を応用し、セルロース系繊維を経糸に、含ハロゲン繊維にアンチモン化合物と錫酸亜鉛化合物を併用添加した含ハロゲン繊維を緯糸に使用した交織織物が、NF P 92-503 燃焼試験のM1クラスになる非常に難燃性の高い交織織物として提案されている。

しかし、アンチモン化合物単独を含ハロゲン繊維に添加するのと比較して、錫酸亜鉛化合物のコストがアンチモン化合物よりも高いため、従来のファイバーよりもコスト高になり、交織織物のコストも高くなる問題があった。

したがって、錫酸亜鉛化合物などを併用しなくても、アンチモン化合物のみを添加した含ハロゲン繊維とセルロース系繊維などの汎用繊維とからなる交織織物の場合にも高難燃性を示し、NF P 92-503 燃焼試験のM1クラスに分類される交織織物の開発が待ち望まれている。

本発明は、含ハロゲン難燃繊維とセルロース系繊維とからなる交織織物の場合にも高度な難燃性を有し、NF P 92-503 燃焼試験のクラスM1に分類される織物を提供することを目的とする。

発明の開示

含ハロゲン難燃繊維としてのモダクリル難燃繊維とセルロース系繊維とからなる交織織物について検討を重ねた。アンチモン化合物を含有させたモダクリル繊維と、セルロース系繊維と熔融繊維の複合糸を所定量交織織物に使用する場合、ジャカード、ドビーや朱子組織などの交織織物におい

ても高い難燃性を発現させ得ることを見出した。

すなわち、本発明は（Ａ）アクリロニトリル３０～７０重量％（以下、％という）、ハロゲン含有ビニル系単量体３０～７０％およびこれらと共重合可能なビニル系単量体０～１０％よりなるアクリル系共重合体１００重量部（以下、部という）に、アンチモン化合物２５～５０部を含有させた含ハロゲン難燃繊維を主成分としてなる繊維系３０～７０％と、（Ｂ）セルロース系繊維（ｂ－１）と２００℃～４００℃で熔融する繊維（ｂ－２）とからなる複合系７０～３０％とを交織してなる難燃性交織織物に関する。

セルロース系繊維（ｂ－１）が、木綿、麻、レーヨン、ポリノジック、キュプラ、アセテートおよびトリアセテートよりなる群から選ばれた少なくとも１種である難燃性交織織物が好ましい。

発明を実施するための最良の形態

本発明は、アクリロニトリル３０～７０％、ハロゲン含有ビニル系単量体３０～７０％およびこれらと共重合可能なビニル系単量体０～１０％よりなるアクリル系共重合体１００部に、アンチモン化合物２５～５０部含有を含有させた含ハロゲン難燃繊維を主成分としてなる繊維系（Ａ）３０～７０％と、セルロース系繊維（ｂ－１）と２００℃～４００℃で熔融する繊維（ｂ－２）とからなる複合系（Ｂ）７０～３０％とを交織してなる難燃性交織織物に関する。

本発明において、含ハロゲン難燃繊維を主成分としてなる繊維系（Ａ）（以下、繊維系（Ａ）ともいう）は、本発明の交織織物に難燃性を付与するために用いられる繊維である。該繊維系（Ａ）の主成分である含ハロゲン難燃繊維は、アクリロニトリル３０～７０％、ハロゲン含有ビニル系単量体３０～７０％、およびこれらアクリロニトリルおよびハロゲン含有ビ

ニル系単量体と共重合可能なビニル系単量体（以下、共重合可能なビニル系単量体という）0～10%を含む単量体混合物を重合させたアクリル系共重合体に、アンチモン化合物を含有させた組成物からなる。

アクリロニトリルの割合は、前記アクリル系共重合体を得る際に用いられる単量体混合物中、30%以上、好ましくは40%以上（下限値）、また70%以下、好ましくは60%以下である（上限値）。

ハロゲン含有ビニル系単量体の割合は、該単量体混合物中、30%以上、好ましくは40%以上（下限値）、また70%以下、好ましくは60%以下である（上限値）。

共重合可能なビニル系単量体の割合は、該単量体混合物中、0%以上、好ましくは1%以上であり（下限値）、また10%以下、好ましくは5%以下である（上限値）。

勿論のこと、アクリロニトリル、ハロゲン含有ビニル系単量体および共重合可能なビニル系単量体の割合は、合計100%となるように調整される。

単量体混合物中、アクリロニトリルの割合が前記下限値未満またはハロゲン含有ビニル系単量体の割合が前記上限値をこえる場合、耐熱性が充分でなく、アクリロニトリル単位の割合が前記上限値をこえるまたはハロゲン含有ビニル系単量体の割合が前記下限値未満の場合、難燃性が充分でなくなる。また、単量体混合物中、共重合可能なビニル系単量体の割合が前記上限値をこえる場合、含ハロゲン難燃繊維の特徴である難燃性と風合いが充分生かせなくなる。

前記ハロゲン含有ビニル系単量体は、ハロゲン原子、好ましくは塩素原子または臭素原子を含有するビニル系単量体であれば、いずれも用いることができる。前記ハロゲン含有ビニル系単量体の具体例としては、たとえば塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニルなどがあげられる。これらは

1 種で用いてもよく、2 種以上を組み合わせて用いてもよい。

前記共重合可能なビニル系単量体としては、たとえばアクリル酸、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピルなどのアクリル酸エステル、メタクリル酸、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチルなどのメタクリル酸エステル、アクリルアミド、酢酸ビニル、ビニルスルホン酸、ビニルスルホン酸塩（ビニルスルホン酸ナトリウムなど）、スチレンスルホン酸、スチレンスルホン酸塩（スチレンスルホン酸ナトリウムなど）などがあげられる。これらは1 種で用いてもよく、2 種以上を組み合わせて用いてもよい。

前記アクリロニトリル、ハロゲン含有単量体およびこれらと共重合可能な単量体を含む単量体混合物を重合させてアクリル系共重合体を得る方法としては、通常のビニル重合法、たとえばスラリー重合法、乳化重合法、溶液重合法などのいずれの方法を採用してよく、とくに限定されるものではない。

前記アンチモン化合物の好ましい具体例としては、たとえば三酸化アンチモン、五酸化アンチモン、アンチモン酸、オキシ塩化アンチモンなどの無機アンチモン化合物があげられる。これらは1 種で用いてもよく、2 種以上を組み合わせて用いてもよい。

前記アンチモン化合物の含有量は、前記アクリル系共重合体100部に対して25部以上、好ましくは30部以上であり（下限値）、また50部以下である（上限値）。アンチモン化合物の含有量が前記下限値未満である場合、難燃性交織織物の難燃性を充分確保することができない。また、逆にアンチモン化合物が前記上限値をこえる場合、含ハロゲン難燃繊維の強度、伸度などの物性が低下したり、製造時のノズル詰まりなどの問題が生じる。

前記アクリル系共重合体に難燃剤としてアンチモン化合物を含有させて組成物（含ハロゲン難燃繊維）を得る方法としては、該アクリル系共重合

体を溶解し得る溶媒に共重合体を溶解させ、得られた溶液に難燃剤を混合分散して繊維を製造する方法、難燃剤を含んだバインダー水溶液に前記アクリル系共重合体から得た繊維を浸漬させ、絞り、乾燥、熱処理を行なうなど、後加工により難燃剤を含有させる方法などがあげられる。含ハロゲン難燃繊維を得る方法はこれらに限定されるものではなく、その他の公知の方法を用いることもできる。

繊維糸（A）は、前記含ハロゲン難燃繊維のみから得られるものであることが好ましいが、含ハロゲン難燃繊維を主成分とし、他の繊維を含むものであってもかまわない。ここでいう「主成分」とは、少なくとも80%以上の含量を有していることをいう。

複合糸（B）は、セルロース系繊維（b-1）と200～400℃で溶融する繊維（b-2）とからなる。

200～400℃で溶融する繊維（b-2）を含有する複合糸（B）は、織物の燃焼試験時に、含ハロゲン難燃繊維の周りを前記溶融する繊維（b-2）が覆うことで、織物の耐熱性が上がり、難燃性がアップする点、ヒータ接炎時の発熱量が抑制される点で、（b-2）を含まない糸を用いた場合に比べて優れている。

セルロース系繊維（b-1）の含有量は、複合糸（B）中、95～75部、さらには90～80部、200～400℃で溶融する繊維（b-2）が5～25部、さらには10～20部の割合で合計100部となるように複合するのが好ましい。セルロース系繊維（b-1）が75部未満では、難燃性が低下する傾向がある。セルロース系繊維（b-1）が95部をこえると、複合糸（B）の耐熱性低下に伴う難燃性の低下を引き起こす傾向がある。

セルロース系繊維（b-1）は、とくに限定がないが、木綿、麻、レーヨン、ポリノジック、キュプラ、アセテートおよびトリアセテートよりな

る群から選ばれた少なくとも1種の繊維が、自然な風合いを十分に付与することができる点から好ましい。これらのなかでも、耐洗濯性、染色性、低コストなどの数々の長所を有する点から、木綿が特に好ましい。

200～400℃で熔融する繊維（b-2）は、200℃～400℃で熔融する性質を有しているものであればとくに限定はないが、6-ナイロンおよび6, 6-ナイロンなどのポリアミド繊維や、ポリアリレート系繊維などがあげられる。なかでも、織物に耐熱性を付与し、織物の耐磨耗性の点からポリアミド繊維が特に好ましい。

前記熔融する繊維は、熔融温度が200～300℃である繊維がより好ましい。200℃より低い温度で熔融する繊維では、ヒーター接炎時の発熱量が抑えられず、400℃をこえる温度で熔融する繊維では、含ハロゲン難燃繊維の周りを覆う前に燃焼が始まってしまい、織物全体としての耐熱性の向上が望めない。

セルロース系繊維（b-1）と200～400℃で熔融する繊維（b-2）の複合方法については、特に制限はなく、混綿、撚糸などがあげられる。

本発明の難燃性交織織物は、繊維系（A）と、複合系（B）とを、それぞれ、どちらかを経糸、もう片方を緯糸に用いて交織してなるものである。交織織物自体は、非常に特徴的な外観を有するすなわち意匠性に優れた織物であり、特に難燃性繊維と一般的な非難燃繊維を交織した場合、織り方によって織物表面に、風合いや吸湿性に優れた非難燃繊維の方を多く出すことができるので商品性を高めることが可能となる。しかし、織物表面に非難燃繊維を多く出す交織織物では、平織りに比べて、一般に難燃性が低下する。繊維系（A）と、複合系（B）を交織した本発明の交織織物は、非難燃繊維としてセルロース系繊維（b-1）と200～400℃で熔融する繊維（b-2）を複合した複合系（B）を用いることによって、交

織織物においてもM1クラスの高度な難燃性を維持しつつ、織物表面に木綿（b-1）やナイロン（b-2）を多く出すことによって、風合いや吸湿性に優れた意匠性の高い織物となり、さらに、繊維系（A）が有する難燃性と複合系（B）の有する風合いなどの特徴の両方を最大限に活かすことができる。

複合系（B）の割合は、難燃性交織織物中、30%以上、好ましくは40%以上であり（下限値）、また70%以下、好ましくは60%以下である（上限値）。一方、繊維系（A）の割合は、難燃性交織織物中、30%以上、好ましくは40%以上であり（下限値）、また70%以下、好ましくは60%以下である（上限値）。

勿論のこと、繊維系（A）と複合系（B）とが合計100%となるように調整される。

難燃性交織織物中、複合系（B）の割合が前記下限値未満である場合には、十分な難燃性を得ることができず、逆に前記上限値を越える場合には、繊維系（A）の難燃性繊維の特徴を十分に発現させることができない。

本発明の難燃繊維交織織物がNF P 92-503 燃焼試験においてM1クラスの高難燃性を示す理由は定かではないが、たとえば以下の理由が考えられる。

（1）セルロース系繊維（b-1）に200℃～400℃で溶融する繊維（b-2）を複合させることにより、織物の燃焼試験時に、含ハロゲン難燃繊維の周りを前記溶融する繊維（b-2）が覆い、織物の耐熱性が上がり、難燃性がアップする。

（2）特に熱分解温度の高い前記溶融する繊維（b-2）（6-ナイロン、6,6-ナイロンなどのポリアミド繊維）を、セルロース系繊維（b-1）に混合することで、ヒータ接炎時の、発熱量が抑制される。

実施例

(難燃性試験)

交織織物の難燃性は、フランスのNF P 92-503に基づいて評価した。フランスのNF P 92-503燃焼試験方法を簡単に説明すると、試験織物を水平方向に対して30°に傾け、500Wの電熱ヒータを織物に近づけ、ヒータ加熱開始20秒後、45秒後、75秒後、105秒後、135秒後、165秒後の各々のタイミングでバーナーを5秒間接炎する。そのときの残炎秒数と炭化長で難燃性を判定する。電熱ヒータで加熱しながら、バーナー接炎を行なう非常に厳しい燃焼試験である。

交織織物の燃焼は、経オモテ、経ウラ、緯オモテ、緯ウラの4方向について実施し、判定は、下記NF P 92-507基準に基づいて行なった。

判定基準

M1：4方向全ての残炎秒数が5秒以下の場合

M2：4方向の試験で残炎秒数が1枚でも5秒をこえ、かつ平均炭化長が35cm以下の場合

M3：4方向の試験で残炎秒数が1枚でも5秒をこえ、かつ平均炭化長が60cm以下の場合

製造例1 (含ハロゲン難燃繊維の製造)

アクリロニトリル52部、塩化ビニリデン46.8部、スチレンスルホン酸ナトリウム1.2部を共重合させて得られたアクリル系共重合体を、アセトンに溶解させて30%溶液とした。この共重合体100部に対して、三酸化アンチモン50部を加えて紡糸原液を調製した。得られた紡糸原液を孔径0.07mm、孔数33000個のノズルを用いて、25℃の38%のアセトン水溶液中に押し出し、水洗後、120℃で8分間乾燥させた。こののち、150℃で3倍に延伸し、175℃で30秒間熱処理を行ない、織度3d texの含ハロゲン難燃繊維を得た。得られた含ハロゲン

難燃繊維に紡績用仕上げ油剤（竹本油脂（株）製）を給油し、クリンプを付け、長さ38mmにカットした。ついで、メートル番手10番手の紡績糸を製造した。

比較製造例1（含ハロゲン難燃繊維の製造）

アクリル系共重合体100部に対して、三酸化アンチモン20部を加えて紡糸原液を調製する以外は、製造例1と同様にして含ハロゲン難燃繊維を製造し、メートル番手10番手の紡績糸を得た。

実施例1（交織織物の製造）

木綿80部と6,6-ナイロン（融点260℃）20部を混綿し、計100部になるようにしたメートル番手26番手の紡績糸を130本/2.54cm（1インチ）経糸として用い（経糸の割合55%）、緯糸として前記の製造例1で製造した含ハロゲン難燃繊維からなる紡績糸を45本/2.54cm（1インチ）打ち込み（緯糸の割合45%）、5枚朱子組織の交織織物を製造した。

比較例1（交織織物の製造）

緯糸として前記の比較製造例1で製造した含ハロゲン難燃繊維からなる紡績糸を用いた以外は、実施例1と同様にして、5枚朱子組織の交織織物を製造した。

比較例2（交織織物の製造）

木綿100部のメートル番手26番手の紡績糸を130本/2.54cm（1インチ）経糸として用い（経糸の割合55%）、緯糸として前記の製造例1で製造した含ハロゲン繊維からなる紡績糸を45本/2.54cm（1インチ）打ち込み（緯糸の割合45%）、5枚朱子組織の交織織物を製造した。

得られた交織織物の難燃性を評価した。結果を表1に示す。

表 1

実施例 番号	含ハロゲン 繊維系(A)	複合系 (B)		交織織物の含 ハロゲン繊維 系(A)/複合 系(B)混用率	難 燃 性
	アンチモン (部)	セルロース系 繊維(b-1)/ 熔融繊維(b-2)	混用率 (b-1)/ (b-2)		
1	50	木綿/ 6,6-ナイロン	80/20	45/55	M1
比較例 1	20	木綿/ 6,6-ナイロン	80/20	45/55	M2
比較例 2	50	木綿/-	100/0	45/55	M2

表1から明らかなように、難燃剤として三酸化アンチモンを所定量含有する含ハロゲン難燃繊維からなる紡績系(A)と、セルロース系繊維と200℃～400℃で熔融する複合系(B)からなる交織織物の燃焼試験結果はM1であり、高い難燃性を示していることがわかる。

含ハロゲン難燃繊維中の三酸化アンチモン量が低い比較例1の場合は、実施例1で得られた交織織物より難燃性が劣りM2クラスである。

200～400℃で熔融する繊維を含有していない比較例2の場合は、実施例1で得られた交織織物より難燃性が劣りM2クラスである。

以上のように、三酸化アンチモンを含有する含ハロゲン難燃繊維からなる繊維系(A)と、セルロース系繊維と200℃～400℃で熔融する繊維からなる複合系(B)からなる複合系とを交織してなる交織織物においては、M1クラスに分類される高難燃性の織物を得ることができることがわかる。

産業上の利用可能性

本発明の難燃性交織織物は、フランスのNF P 92-503燃焼試験のクラスM1に合格する高度な難燃性を有する交織織物であるので、ジ

ャカード、ドビーや朱子組織などの交織織物においても高い難燃性を発現させることができる。

請求の範囲

1. (A) アクリロニトリル 30～70 重量%、ハロゲン含有ビニル系単量体 30～70 重量%およびこれらと共重合可能なビニル系単量体 0～10 重量%よりなるアクリル系共重合体 100 重量部に、アンチモン化合物 25～50 重量部を含有させた含ハロゲン難燃繊維を主成分としてなる繊維系 30～70 重量%と、(B) セルロース系繊維 (b-1) と 200℃～400℃で熔融する繊維 (b-2) とからなる複合系 70～30 重量%とを交織してなる難燃性交織織物。
2. セルロース系繊維 (b-1) が、木綿、麻、レーヨン、ポリノジック、キュプラ、アセテートおよびトリアセテートよりなる群から選ばれた少なくとも 1 種からなる請求の範囲第 1 項記載の難燃性交織織物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ D03D15/12, D03D15/00, D02G3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ D03D15/12, D03D15/00, D02G3/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2593985 B2 (Kaneka Corp.), 19 December, 1996 (19.12.96), Claim 1; Par. No. [0041] (Family: none)	1, 2
A	JP 2593986 B2 (Kaneka Corp.), 19 December, 1996 (19.12.96), Claim 1; Par. Nos. [0010], [0040] (Family: none)	1, 2
A	JP 9-296335 A (Kaneka Corp.), 18 November, 1997 (18.11.97), Claim 1; example 1 (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 June, 2003 (23.06.03)

Date of mailing of the international search report
08 July, 2003 (08.07.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03397

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-140478 A (Kaneka Corp.), 26 May, 1998 (26.05.98), Claim 1; Par. No. [0041] (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D03D15/12, D03D15/00, D02G3/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D03D15/12, D03D15/00, D02G3/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2593985 B2 (鐘淵化学工業株式会社) 1996. 12. 19 (ファミリーなし) 請求項1、【0041】	1, 2
A	JP 2593986 B2 (鐘淵化学工業株式会社) 1996. 12. 19 (ファミリーなし) 請求項1、【0010】、【0040】	1, 2
	JP 9-296335 A (鐘淵化学工業株式会社) 1997. 11. 18 (ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 06. 03

国際調査報告の発送日 08.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

細井 龍史

4S

3233

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	請求項1、実施例1	1, 2
A	JP 10-140478 A (鐘淵化学工業株式会社) 1998.05.26 (ファミリーなし) 請求項1、【0041】	1, 2